

61-015645

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-015645

(43)Date of publication of application : 23. 01. 1986

(51)Int. Cl. A23C 9/152

(21)Application number : 59-136495 (71)Applicant : MEIJI MILK PROD CO LTD

(22)Date of filing : 03. 07. 1984 (72)Inventor : HARADA HIDETOSHI

CHIHARA SATOSHI
SUGINAKA YUTAKA
MIZUDOU SHIGEKO
KOBAYASHI TOSHITAKA

(54) CALCIUM-ENRICHED DRINK AND ITS PREPARATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare a calcium-enriched milk drink free from the coagulation of milk protein even after heat-treatment, etc., by using a water-soluble organic acid calcium salt as a calcium component, and adjusting the pH of the drink at ?6. 6.

CONSTITUTION: A thermally sterilized milk or milk drink is added with a water-soluble organic acid calcium salt such as calcium lactate, calcium gluconate, calcium malate, etc. in an amount of 30W90mg% in terms of calcium, and with an alkaline agent such as sodium hydroxide, sodium carbonate, etc. in an amount to give a product having a pH of ?6. 6, preferably 6. 7W7. 7.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-15645

⑬ Int.Cl.⁴
A 23 C 9/152

識別記号 庁内整理番号
8114-4B

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月23日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 カルシウム強化飲料及びその製造法

⑯ 特 願 昭59-136495

⑰ 出 願 昭59(1984)7月3日

⑱ 発 明 者	原 田 秀 利	狭山市入間川1354の60 狭山台ハイッVの404
⑱ 発 明 者	千 原 聡	東村山市廻田町3-24-5 赤坂荘
⑱ 発 明 者	杉 中 豊	埼玉県入間郡日高町久保400の252 こま武蔵台13
⑱ 発 明 者	水 堂 成 子	立川市若葉町1-13-2 けやき台団地27-103
⑱ 発 明 者	小 林 敏 孝	埼玉県入間郡越生町上の台655-46
⑲ 出 願 人	明治乳業株式会社	東京都中央区京橋2丁目3番6号
⑳ 代 理 人	弁理士 戸田 親男	

明 細 書

1. 発明の名称

カルシウム強化飲料及びその製造法

2. 特許請求の範囲

(1) 牛乳または乳飲料に水溶性有機酸カルシウム塩が添加され、pHが6.6以上に調整されてなるカルシウム強化飲料。

(2) 牛乳または乳飲料を加熱殺菌し、製品のpHが6.6以上になるようにアルカリ剤及び水溶性有機酸カルシウム塩を添加することを特徴とするカルシウム強化飲料の製造法。

(3) 水溶性有機酸カルシウム塩が、カルシウムとして30~90mg強化されるように添加される特許請求の範囲第1項及び第2項記載のカルシウム強化飲料及びその製造法。

(4) 水溶性有機酸カルシウム塩が乳酸カルシウム、グルコン酸カルシウム又はりんご酸カルシウムである特許請求の範囲第1項及び第2項記載のカルシウム強化飲料及びその製造法。

(5) pHを調整するアルカリ剤がNaOH、KOH、

Na₂CO₃、K₂CO₃又はNaHCO₃である特許請求の範囲第1項及び第2項記載のカルシウム強化飲料及びその製造法。

(6) 製品のpHが6.7~7.7である特許請求の範囲第1項及び第2項記載のカルシウム強化飲料及びその製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は牛乳又は乳飲料のカルシウム強化に関するものである。

更に詳細には、本発明は、加熱処理等によっても乳蛋白の凝固を生じないカルシウム強化乳性飲料及びその製造法に関するものである。

一般に、牛乳には約100mgのカルシウムが含まれており、牛乳又はこれを利用した各種乳飲料はカルシウム供給源ともいえるものである。

しかしながら、近年、カルシウムの必要性が叫ばれ、牛乳等へのカルシウム強化も要求されるようになったのである。

従来、カルシウム強化剤の代表例として微細化炭酸カルシウムがしばしば使用されているのであ

るが、長期保存における沈澱はさけられず、牛乳等の強化に使用することは困難であつた。

また、食用油脂と炭酸カルシウムを混合し、乳化剤で安定化する方法（特開昭57-110167）や微細結晶セルローズに炭酸カルシウムを保持させる方法（特開昭57-35945）などもあるが、いずれも安定性の点において不完全であつた。

本発明者らは、牛乳にカルシウムを強化する方法を求めて鋭意研究したところ、本発明において30mg以上のカルシウムを牛乳に強化することに成功した。

本発明は、牛乳または乳飲料に水溶性有機カルシウム塩が添加され、pHが6.6以上に調整されてなるカルシウム強化飲料である。

そして、本発明は牛乳または乳飲料を加熱殺菌し、製品のpHが6.6以上になるようにアルカリ剤及び水溶性有機カルシウム塩を添加することを特徴とするカルシウム強化飲料の製造法である。

本発明において強化に用いるカルシウム剤は水溶性有機カルシウム塩が好ましいが水溶性無機

特開昭61-15645(2)

カルシウム化合物を使用することもできる。具体的には水溶性有機カルシウム塩としては乳酸カルシウム、グルコン酸カルシウム、リンゴ酸カルシウム、また無機カルシウム化合物としては塩化カルシウム、水酸化カルシウムなどがあげられる。

一般に、有機カルシウム塩は水溶性であるが、これの多量を単純に牛乳に添加したときは、加熱殺菌機のプレートに焦げつかせて以後の通液殺菌を不能に陥らせたり、また殺菌時に凝固したり、コーヒーに添加するとフエザリング（蛋白質の微細凝集）が生じたりして、実用化することは困難であつた。

本発明では、加熱殺菌済みの牛乳又は乳飲料にアルカリ剤及び水溶性有機カルシウム塩を添加し、最終製品のpHが6.6以上になるようにしたことによつて家庭での再加熱による凝固やフエザリングを防止することに成功したのである。

本発明では、牛乳又は乳飲料がカルシウム強化される。乳飲料としては還元牛乳、調整牛乳、栄養強化牛乳などがある。

本発明の方法においては牛乳又は乳飲料は、まず加熱殺菌される。通常これらは工程の最終段階で加熱殺菌されるが、水溶性カルシウム塩を強化した場合は130℃のような高温殺菌では、殺菌乳に乳蛋白質の熱凝固物が生じたり殺菌機の加熱プレートに焦げつきを生ずるので好ましくなく、あらかじめ加熱殺菌するのがよい。

加熱殺菌した牛乳又は乳飲料には、製品のpHが6.6以上になるようにアルカリ剤及び有機カルシウム塩が添加される。アルカリ剤の添加は有機カルシウム塩の添加の前、後、同時のいずれでもよく、アルカリ剤の量は有機カルシウム塩の種類や量によつても異なるのであらかじめ添加試験をして、相互の量比を決定しておくのがよい。製品のpHは6.6〜7.9であればよいが、6.7〜7.7が好ましい範囲である。製品のpHが、6.6以下であると家庭での再加熱時に凝固物を生じやすくなり、また、製品のpHが8.0を超えようになると風味が劣化するので好ましくない。

アルカリ剤としてはNaOH、KOH、 Na_2CO_3 、

K_2CO_3 、 NaHCO_3 の一種又は二種以上が好んで使用される。アルカリ剤は1〜5%の水溶液を用いるのがよい。

また牛乳又は乳飲料に乳酸カルシウム、グルコン酸カルシウム、りんご酸カルシウムなどの水溶性有機カルシウム塩が使用され、これらの水溶性有機カルシウム塩は加熱したりして完全に溶解し、5〜15%水溶液で添加するのがよい。

水溶性有機カルシウム塩の添加は、添加すべきカルシウム濃度として30〜90mg、効果的には40〜80mgになるように添加される。カルシウムとして20mg以下では強化の意味が薄れ、また90mgをこえると加熱時凝固は防止できるが添加アルカリ剤及びカルシウム塩の増量による風味劣化をまねくので好ましくない。

このようにしてカルシウム強化された牛乳又は乳飲料はカルシウムとして30〜90mg強化されていても、風味良好で家庭における再加熱時に凝固したり、コーヒーに添加してフエザリングを生じたりすることはない。また、長期保存しても

凝固物が沈降したりするようなことはない。

次に、本発明の実施例及び比較例を示す。

実施例 1

SNF: 10.1%, 乳脂肪: 20.5%, Ca: 13.5%, pH 6.75 に調整した還元牛乳 1000 kg を UHT プレート殺菌機にて 130℃、2 秒間の殺菌処理をおこないアルカリ液を添加して pH を 6.95 とした。

このとき使用したアルカリ液は 4% 水酸化ナトリウム液で、pH 調整に要した液量は 3 kg であった。

次に、強化用カルシウム剤としては 10% グルコンカルシウム水溶液を用い全量 4.5 kg を比例注入した。

貯乳タンクに貯乳されたカルシウム強化乳飲料は SNF: 9.63%, 乳脂肪: 1.95%, Ca: 16.5%, pH: 6.80 であった。

得られたカルシウム強化牛乳を通常の 1000 ml 角型紙容器充填し、2 週間、5℃の冷蔵庫に静置したが沈降物はほとんど存在を認めず、風味は正常であった。またこれを家庭用平なべに入れて

を用い、前記生牛乳 1000 kg が通過完了するまでに 2.6 kg を消費した。

前記ミキサー出口には更にパイプによつて次のスタティックミキサーに連絡し、ここへ 20% 乳酸カルシウム水溶液 2.4 kg を流量比例注入法によつて添加した。20% 乳酸カルシウムは 90℃の熱水に溶解し、約 60℃に予め調整し除菌フィルターにて通過しつゝ添加するようにした。pH を調整し、乳酸カルシウムを添加した牛乳は通常の円筒型貯乳タンクに貯乳し、5℃まで冷却した。この牛乳は、SNF: 7.90%, 乳脂肪: 3.20%, Ca: 16.0%, pH: 7.05 であった。

得られたカルシウム強化牛乳を通常の 1000 ml 角型紙容器充填し、2 週間、5℃の冷蔵庫に静置したが沈降物はほとんど存在を認めず、風味は正常であった。またこれを家庭用平なべに入れて 1 分間煮沸したが凝固物の発生はなく、熱安定性は良好であった。

更にこれを通常のホットコーヒーに適量添加したが、フェザリング現象は発生しなかった。

1 分間煮沸したが凝固物の発生はなく、熱安定性は良好であった。

更にこれを通常のホットコーヒーに適量添加したが、フェザリング現象は発生しなかった。

比較例 1

実施例 1 と同じ原料を使用し、殺菌前に実施例 1 と同量のアルカリ剤及び水溶性カルシウム塩を添加混合し、130℃、2 秒間の加熱殺菌処理をおこなつたところ、処理後の牛乳に凝固物が発生し、殺菌機プレートにも焦げつきがみられた。

実施例 2

生牛乳 1000 kg (SNF: 8.3%, 乳脂肪: 3.4%, Ca: 11.0%, pH 6.85 / 10℃) を UHT プレート殺菌機にて 130℃、2 秒の殺菌処理後、配管途中に設けられたスタティックミキサーにて pH 調整用アルカリ液を比例注入し出口における pH を 7.55 になるようにした。

このとき使用したアルカリ液は、3.36% 炭酸ナトリウム液と 4.18% 炭酸カリウム液を同量混合し、除菌フィルターによつて除菌処理したもの

実施例 3

SNF: 10.1%, 乳脂肪: 20.5%, Ca: 13.5%, pH 6.75 に調整した還元牛乳 1000 kg を実施例 1 と同様に殺菌し、3.36% の炭酸ナトリウム液と 4.18% の炭酸カリウムを同量混合した液を添加した。

この場合、pH 調整の目標を 8.80 に設定し、比例注入に要したアルカリ剤の液量は 6.8 kg であった。

次に、強化用 20% 乳酸カルシウム液は 4.0 kg を流量比例注入した。

貯乳タンクに貯乳されたカルシウム強化乳飲料は SNF: 9.10%, 乳脂肪: 1.84%, Ca: 21.0%, pH 7.70 であった。

実施例 3 で得られた製品を試験したところ、

- 2 週間、5℃の冷蔵庫に静置したが沈降は痕跡程度であり、風味は正常であったが、やや異味を感じたというパネラーがあった。
- 平なべに入れて 1 分間煮沸させたが凝固物の発生はなく、熱安定性は良好であった。

特開昭61-15645(4)

3. コーヒーによるフエザーリングテストも陰性であつた。

比較例2

実施例3と同じ原料を使用した。アルカリ剤添加時のpH目標を9.15に設定し、アルカリ剤水溶液の添加量が還元牛乳1000kg当り83kgであり、20%乳酸カルシウム液は48kgを比例注入混合した。注入混合後のpHは8.0であつた。

以後実施例3と同様に処理したカルシウム強化還元牛乳は平なべによる煮沸安定性は良好であつたが、風味の劣化を招き、異味、渋味が顯著であつた。

代理人 弁理士 戸 田 親 男